

**Device is for ejection of fluid in piezo-electric inkjet printer and comprises
ejection body connected by transport tube with fluid storage tank**

Patent number: NL1019359C
Publication date: 2003-05-14
Inventor: SCHOLTEN ENGBERT RUDOLF FREDER (NL)
Applicant: MACHF ROERSTREEK B V (NL)
Classification:
- **International:** B41J2/175
- **European:** B41J2/175
Application number: NL20011019359 20011113
Priority number(s): NL20011019359 20011113

Abstract of NL1019359C

The device (10) is for ejection of fluid (11) in a piezo-electric inkjet printer and comprises an ejection body (1) connected by a transport tube (2) with a fluid storage tank (3) located above the ejection body. Devices are provided for regulating the pressure in the tank above the fluid, and comprises a tube (4), an outer end (4A) of which is coupled to a pressure air unit (5) and which is provided with a gradual narrowing (4B), at the location of which it is coupled to a further tube (6) issuing in the tank above the fluid. In the tube or further tube (6) further gas flow regulating devices are incorporated, by means of which the pressure in the tank can be accurately regulated. The devices have a restriction (4c) in the part of the tube between the narrowed formation and the pressure air provision and in the further tube is an installable gas leak (7).

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1019359

12 C OCTROOI⁶

21 Aanvraag om octrooi: 1019359

22 Ingediend: 13.11.2001

51 Int.Cl.⁷
B41J2/175

41 Ingeschreven:
14.05.2003 I.E. 2003/07

47 Dagtekening:
14.05.2003

45 Uitgegeven:
01.07.2003 I.E. 2003/07

73 Octrooihouder(s):
Machinefabriek Roerstreek B.V. te Roermond.

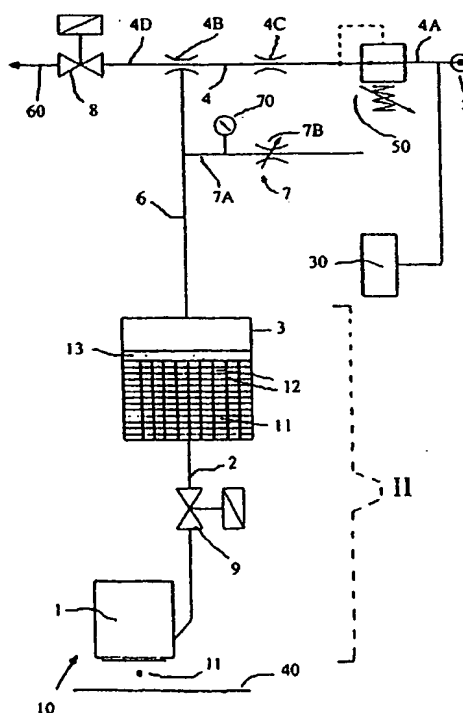
72 Uitvinder(s):
Engbert Rudolf Frederik Scholten te Roermond

74 Gemachtigde:
E.T.J.M. Smeets te 5644 TN Eindhoven.

54 Inrichting voor het ejecteren van een fluïdum en piezo-elektrische inktjet printer voorzien van een dergelijke inrichting.

57 Inrichting voor het ejecteren van een fluïdum en piezo-elektrische printer voorzien van een dergelijke inrichting.
De uitvinding heeft betrekking op een inrichting (10) voor het ejecteren van een fluïdum (11) met ejector (1) die via een transportbuis (2) verbonden is met een vat (3) dat tijdens gebruik van de inrichting (10) het fluïdum (11), bijvoorbeeld inkt (11) bevat, zich boven de ejector (1) bevindt en voorzien is van middelen (M) voor het regelen van de druk (P) in het vat (3).
Volgens de uitvinding omvatten de middelen (M) voor het regelen van de druk (P) een buis (4) waarvan een uiteinde (4A) aan een perslucht voorziening (5) gekoppeld is en die voorzien is van een geleidelijke vernauwing (4B), die ter plaatse van de geleidelijke vernauwing (4B) gekoppeld is aan een verdere buis (6) die boven het fluïdum (11) uitmondt in het vat (3), en verder een gasstroom regulerende middelen (MG) omvatten die in de buis (4) of aan de verdere buis (6) zijn aangebracht en waardoor de druk (P) in het vat (3) nauwkeurig regelbaar is.
In een voorkeursuitvoering omvatten de een gasstroom regulerende middelen (MG) een vast gekozen restrictie (4C) in het tussen de vernauwing (4B) en de perslucht voorziening (5) gelegen deel van de buis (4) omvatten en een aan de verdere buis (6) aangebracht instelbaar gaslek (7) dat een van een naaldventiel (7B) voorziene verbinding (7A) met de atmosfeer omvat. Onder alle omstandigheden, ook die waarbij de ejector (1) versneld

of vertraagd wordt, kan een inrichting (10) volgens de uitvinding snel en met hoge kwaliteit afdrukken.



NL C 1019359

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Inrichting voor het ejecteren van een fluïdum en piezo-elektrische inktjet printer voorzien van een dergelijke inrichting.

De uitvinding heeft betrekking op inrichting voor het ejecteren van een
5 fluïdum, in het bijzonder zoals aanwezig in een piezo-elektrische inktjet printer, omvattende een ejectie lichaam dat middels een transportbuis verbonden is met een vat dat tijdens gebruik van de inrichting het fluïdum bevat, dat zich ten opzichte van de aarde gezien boven het ejectie lichaam bevindt en voorzien is van middelen voor het regelen van de druk in het vat boven het fluïdum. De uitvinding heeft tevens betrekking op een
10 piezo-elektrische inktjet printer voorzien van een dergelijke inrichting. Een dergelijke inrichting en printer zijn zeer geschikt voor het bedrukken van media van papier, karton of stof, in het bijzonder wanneer het te bedrukken oppervlak relatief groot is.

Een inrichting van de in de aanhef genoemde soort is bekend uit een internationale octrooiaanvraag die onder nummer WO 00/68018 gepubliceerd is op 16
15 November 2000. Daarin is een inrichting getoond met een als printkop van een inktjet printer fungerend ejectie lichaam dat middels een transportbuis is verbonden met een vat dat een kamer vormt voor een fluïdum zoals inkt die op zijn beurt verbonden is met een druk regulerende bron zoals een vacuüm pomp. De kamer bevindt zich ten opzichte van de aarde boven de printkop en op korte afstand daarvan. In het genoemde octrooischrift
20 wordt uitgelegd dat een dergelijke positionering van de kamer en een drukregeling daarin zeer gewenst zijn wanneer een inkt voorraad vat zich op relatief grote afstand van de printkop bevindt, zoals in een relatief grote printer, en de inkt door middel van lange slangen van het voorraad vat naar de printerkop gebracht moet worden. In dergelijke slangen kunnen, in het bijzonder bij bewegingen ervan, gemakkelijk druk fluctuaties
25 optreden die de kwaliteit van het drukwerk nadelig beïnvloeden. Spoelen van de printkop kan, volgens het genoemde octrooischrift, plaats vinden door de druk van de vacuümpomp te variëren of door de kamer te verbinden met de atmosfeer.

Een bezwaar van de bekende inrichting is dat deze relatief gecompliceerd is. Bovendien is experimenteel gebleken dat het niet gemakkelijk is de
30 druk zodanig te regelen dat deze onder alle omstandigheden goed printen mogelijk maakt. In het bijzonder wanneer de printkop versnelt of vertraagt is printen met hoge kwaliteit niet mogelijk.

Het doel van de onderhavige uitvinding is dan ook een inrichting voor het ejecteren van in het bijzonder inkt te verschaffen die de bovengenoemde bezwaren niet heeft en derhalve relatief eenvoudig is en waarmee onder alle omstandigheden uitstekende print resultaten bereikbaar zijn.

5 In inrichting van de in de aanhef genoemde soort heeft daartoe volgens de uitvinding het kenmerk dat de middelen voor het regelen van de druk een buis omvatten waarvan een uiteinde aan een perslucht voorziening gekoppeld is en die voorzien is van een geleidelijke vernauwing, die ter plaatse van de geleidelijke vernauwing gekoppeld is aan een verdere buis die boven het fluïdum uitmondt in het vat,
10 en verder een gasstroom regulerende middelen omvatten die in de buis of aan de verdere buis zijn aangebracht en waardoor de druk in het vat nauwkeurig regelbaar is. Verrassenderwijs is gebleken dat met een dergelijke eenvoudig druk regulerend systeem onder alle omstandigheden uitstekende print resultaten mogelijk zijn. Ook tijdens versnellen of vertragen van het ejectie lichaam kan toch printwerk van uitstekende
15 kwaliteit geleverd worden. Hierdoor is een van een dergelijke inrichting voorziene printer veel effectiever en kan per tijdseenheid een grotere productie leveren. De door de perslucht voorziening geleverde gasstroom levert via de van een vernauwing voorziene buis een onderdruk in de aan die vernauwing gekoppelde verdere buis die met het vat in verbinding staat. Dank zij de gasstroom regulerende middelen in de buis of aan de verdere
20 buis kan de onderdruk in het vat enerzijds gemakkelijk voldoende klein gemaakt worden en anderzijds voldoende nauwkeurig geregeld worden om onder alle omstandigheden uitstekend printwerk te verrichten. Dankzij de aanwezigheid van een perslucht voorziening die in de praktijk bijvoorbeeld een relatief hoge druk van bijvoorbeeld 6 atmosfeer bezit kunnen diverse functies in een printer die van een inrichting volgens de
25 uitvinding voorzien is pneumatisch uitgevoerd worden. Voorbeelden van dergelijke functies zijn het hanteren, transporteren en positioneren van het te bedrukken medium. In een inrichting volgens de uitvinding omvatten de een gasstroom regulerende middelen bijvoorbeeld een nauwkeurig regelbare klep die zich in de buis voor de vernauwing bevindt.

30 In een voorkeursuitvoering van een inrichting volgens de uitvinding omvatten de een gasstroom regulerende middelen een vast gekozen restrictie die zich in het tussen de vernauwing en de perslucht voorziening gelegen deel van de buis bevindt en

een aan de verdere buis aangebracht instelbaar gaslek. Hiermee zijn in de praktijk de beste resultaten verkregen. Het instelbaar gaslek omvat bij voorkeur een verbinding van de verdere buis met de atmosfeer die voorzien is van een naaldventiel.

5 In verdere bijzonder gunstige uitvoeringsvorm is het andere uiteinde van de buis voorzien van een afsluitklep. In een dergelijke inrichting kan op bijzonder gemakkelijke manier een positieve druk in het vat en het ejectie lichaam gevormd zijn door het dichtdoen van de afsluitklep. Zo kan het ejectie lichaam met inkt schoon gespoeld worden. Omschakelen naar de bedrijfstoestand geschiedt eenvoudig door het weer openen van de afsluitklep.

10 In een andere eveneens bijzonder gunstige uitvoeringsvorm bevindt zich in de transportbuis tussen het vat en het ejectie lichaam een verdere afsluitklep. Tijdens bedrijf van de inrichting staat deze klep open. De klep is dicht bij het instellen van de inrichting in de bedrijfstoestand en bij het beëindigen daarvan. Wanneer de inrichting volgens de uitvinding meerdere ejectie lichamen bevat, bijvoorbeeld voor het afdrukken
15 in kleur, kan de klep ook met voordeel gebruikt worden bij het selecteren van een ejectie lichaam dat schoon gespoeld dient te worden. Van dat ejectie lichaam wordt de klep dan geopend terwijl bij de overige ejectie lichamen de klep gesloten blijft.

In een belangrijke uitvoeringsvorm, waarbij het fluïdum een vloeistof is, is het vat voorzien van middelen ter stabilisatie van het niveau van de vloeistof in het vat.
20 Door deze maatregel is fluctuatie van de hydrostatische druk van de vloeistof in het vat beperkt hetgeen bij draagt aan de effectiviteit van de inventieve maatregelen ter verhoging van de kwaliteit van het drukken. Dit geldt uiteraard in het bijzonder bij het versnellen en vertragen van het vat. Bij voorkeur omvatten de middelen ter stabilisatie van het niveau van de vloeistof een aantal holle, open en rechtopstaande buizen. Dergelijke buizen
25 hebben, in het bijzonder wanneer zij van een materiaal zijn dat door de vloeistof goed bevochtigd wordt, het additionele voordeel dat de vloeistof in het vat van vaste verontreinigingen zoals stof ontdaan wordt. Deze verontreinigingen blijken zich bij voorkeur aan een bevochtigde wand te hechten. Door een groot aantal holle buizen te gebruiken is zowel deze filterende werking als ook de stabiliserende werking maximaal.
30 Bij voorkeur bevindt zich tevens een sponsachtig lichaam boven op de buizen dat zich tot aan de wanden van het vat uitstrekt. Dit komt de stabilisatie van de vloeistof ten goede.

Door al de genoemde maatregelen kan in een inrichting volgens de

uitvinding het vat vast verbonden zijn met het ejectie lichaam en tevens relatief groot zijn en als voorraadvat voor het fluïdum fungeren. Hierdoor is een inrichting volgens de uitvinding bijzonder eenvoudig en effectief ook wanneer bij het printen zowel het ejectie lichaam als het vat bewogen worden. Bij voorkeur zijn de afsluitkleppen elektronisch
 5 bestuurbaar waardoor het bedrijf van de inrichting gemakkelijk geautomatiseerd en computer gestuurd kan worden. Hetzelfde geldt voor de middelen voor het reguleren van de druk en de daarvan deel uitmakende een gasstroom regulerende middelen die echter gemakkelijk desgewenst met de hand bediend kunnen worden en zich op grotere afstand van het ejectie lichaam mogen bevinden.

10 Het ejectie lichaam is bij voorkeur voorzien van een ejector van het piezo-elektrische type. Hiermee zijn enerzijds de beste resultaten verkregen en anderzijds is een dergelijk ejectie lichaam bijzonder geschikt voor het bedrukken van media met grotere te bedrukken oppervlakken.

De uitvinding omvat dan ook een inktjet printer van het piezo-elektrische
 15 type, voorzien van een inrichting volgens de uitvinding. Bij voorkeur bevat de printer een balk die zich boven een vlak voor een te bedrukken medium bevindt en in een eerste loodrecht op de lengterichting van de balk lopende richting verplaatsbaar is en waarop zich een loper bevindt die in de lengterichting van de balk beweegbaar is en waaraan het ejectie lichaam en het vat bevestigd zijn. De perslucht voorziening in een inrichting
 20 volgens de uitvinding wordt met voordeel gebruikt in een printer voor uitvoeren van verschillende operaties zoals hanteren, transporteren en positioneren van het te bedrukken medium op pneumatische wijze. Een printer volgens de uitvinding is bijzonder geschikt voor het bedrukken van media met te bedrukken oppervlakken tot $1000 \times 3000 \text{ mm}^2$.

De uitvinding zal nu aan de hand van een in de tekening weergegeven,
 25 niet beperkend uitvoeringsvoorbeeld nader worden uiteengezet. In de tekening toont:

Fig. 1 schematisch en in een dwarsdoorsnede een voorkeursuitvoering van een inrichting voor het ejecteren van een fluïdum volgens de uitvinding, tijdens bedrijf, en

Fig. 2 schematisch en in perspectief en deels in doorzicht een met II aangeduid
 30 deel van de inrichting van Fig. 1.

De tekeningen zijn schematisch getekend. Overeenkomstige delen zijn zoveel mogelijk van hetzelfde verwijzingscijfer voorzien.

Figuur 1 toont schematisch en in een dwarsdoorsnede een voorkeursuitvoering van een inrichting voor het ejecteren van een fluïdum volgens de uitvinding, tijdens bedrijf, en figuur 2 toont schematisch en in perspectief en deels in doorzicht een met II aangeduid deel van de inrichting van Fig. 1. De inrichting 10 voor het ejecteren van een fluïdum 11, hier vloeibare inkt 11, omvat een ejectie lichaam 1 dat voorzien is van een piezo-elektrische transducer 1A waarmee druppelsgewijs inkt 11 op een medium 40, hier een karton 40 met afmetingen van 75 cm x 100 cm, gespoten kan worden. Het lichaam 1 is via een transportbuis 2 verbonden met een vat 3 dat tijdens gebruik van de inrichting 10 de inkt 11 bevat. Ten opzichte van de aarde gezien bevindt zich dit vat 3 boven het ejectie lichaam 1 en het is voorzien van middelen M voor het regelen van de druk P in het vat (3) boven het fluïdum 11.

Volgens de uitvinding omvatten de middelen M voor het regelen van de druk P een buis 4 waarvan een uiteinde 4A aan een perslucht voorziening 5 gekoppeld is. De buis 4 is voorzien van een geleidelijke vernauwing 4B en ter plaatse van de geleidelijke vernauwing 4B gekoppeld aan een verdere buis 6 die boven het fluïdum 11 uitmondt in het vat 3. De middelen M omvatten verder een gasstroom regulerende middelen MG omvatten die in de buis 4 of aan de verdere buis 6 zijn aangebracht en waardoor de druk P in het vat 3 nauwkeurig regelbaar is. De door de perslucht voorziening 5, hier een compressor bevattend van het merk Atlas die een druk van 6 bar levert, geleverde gasstroom in de buis 4 zorgt voor een drukverlaging in de verdere buis 6 en in het vat 3. Dankzij de een gasstroom regulerende middelen MG in de buis 4 of aan de verdere buis 6 kan de onderdruk in het vat 3 enerzijds gemakkelijk voldoende klein, d.w.z. in de orde van grootte van enkele centimeters waterkolom, gemaakt worden en anderzijds voldoende nauwkeurig geregeld worden om onder alle omstandigheden uitstekend drukwerk af te kunnen leveren. Verrassenderwijs is gebleken dat met zo'n eenvoudig druk en gasstroom regulerend systeem onder alle omstandigheden uitstekende druk resultaten bereikt worden, zelfs wanneer het ejectie lichaam 1 versnelt of vertraagd wordt. Hierdoor is tevens de productiviteit van een met een inrichting 10 volgens de uitvinding voorziene printer aanzienlijk verhoogd. De perslucht voorziening 5 die hier een druk heeft van 6 bar maakt het mogelijk om in een printer voorzien van de inrichting 10 verschillende onderdelen daarvan pneumatisch te bedienen of aan te drijven. Deze onderdelen zijn bij voorkeur een van een of meer zuignappen voorzien grijporgaan voor

het te bedrukken medium 40, snaren of rollen voor het verplaatsen van het medium 40 in het werkvlak van de printer en een of meer uit het werkvlak omhoog komende (metalen) pennen voor het positioneren en vasthouden het te bedrukken medium 40 voordat dit bedrukt wordt. Tussen de perslucht 5 en de vernauwing 4B in de buis 4 bevindt zich bij

5. voorkeur zoals hier een reduceerventiel 50 waarmee de druk in de buis 4 tot bijvoorbeeld 1.5 bar gereduceerd is. De een gasstroom regulerende middelen MG kunnen bijvoorbeeld een nauwkeurig regelbare klep omvatten die in de buis 4 tussen de vernauwing 4B en de perslucht voorziening 5, i.c. het reduceerventiel 50 is aangebracht.

- Bij voorkeur omvatten de een gasstroom regulerende middelen MG, 10 zoals in dit voorbeeld, een vast gekozen restrictie 4C in het tussen de vernauwing 4B en de perslucht voorziening 5, i.c. het reduceerventiel 50, gelegen deel van de buis 4 en een aan de verdere buis 6 aangebracht instelbaar gaslek 7. De restrictie 4C is hier van het merk Norgren en het typenummer is 10K510418. Het instelbaar gaslek 7 omvat een verbinding 7A van de verdere buis 6 met de atmosfeer die voorzien is van een 15 naaldventiel 7B, hier eveneens van het merk Norgren en met het typenummer 10TA00618. De verbinding 7 is voorzien van een drukmeter 70 waarmee desgewenst zowel een verhoogde als een verlaagde druk gemeten kan worden. Een geschikte en eenvoudige meter 70 is gevormd door een van een cm schaalverdeling voorziene glazen buis die in een bak water steekt. Desgewenst kan zich tussen de meter 70 en de 20 verbinding 7A een – niet in de tekening weergegeven – afsluitklep bevinden.

- In de inrichting 10 van dit voorbeeld is het andere uiteinde 4D van de buis 4 voorzien is van een afsluitklep 8, i.c. een 24 Volt magneetklep 8 van het NO (= Normally Open) type. Door sluiten van de klep 8 kan het ejectie lichaam 1 eenvoudig 25 schoon gespoeld worden met behulp van de gasstroom 60 die nu door de verdere buis 6 gaat stromen. Het gaslek 7 kan desgewenst aangepast worden. Ook in de transportbuis 2 tussen het ejectie lichaam 1 en het vat 3 bevindt zich hier een verdere afsluitklep 9, hier eveneens een 24 Volt magneetklep 9 maar nu van het NC (= Normally Closed) type. Dankzij deze klep 9 kan, in het geval van een inrichting 10 die meerdere ejectie lichamen 1 bevat, bijvoorbeeld met verschillende kleuren inkt 11, eenvoudig elke ejectie lichaam 1 30 geselecteerd worden bij het zojuist beschreven schoon spoelen van een lichaam 1. Ook vervult een dergelijke klep 9 een nuttige functie bij het in gebruik nemen of buiten gebruik stellen van een inrichting 10 volgens de uitvinding zoals verderop zal blijken.

In dit voorbeeld is het vat 3 voorzien van middelen ter stabilisatie MS van het niveau van de vloeistof 11, i.c. inkt 11, in het vat 3. Hierdoor is het mogelijk het vat 3 in een printer die de inrichting 10 van dit voorbeeld bevat en waarin het ejectie lichaam 1 bij het drukken beweegt met het ejectie lichaam 1 mee te laten bewegen. Het

5 vat 3 kan hierdoor tevens als (enig) voorraad vat 3 voor de inkt 11 fungeren omdat het relatief groot kan zijn. Dankzij de middelen MS zijn de bij het bewegen van het vat 3 optreden hydrostatische druk fluctuaties ten gevolge van het bewegen van het inkt niveau in het vat 3 zo klein dat de drukresultaten niet nadelig beïnvloed worden. In dit voorbeeld is het vat 4 cm hoog en heeft een inwendige diameter van 4 cm. De middelen MS

10 omvatten hier een groot aantal holle, open en rechtopstaande buizen 12, i.c. van polyetheen met een dikte van 2 mm. Diameter en lengte van de buizen 12 zijn in dit voorbeeld respectievelijk 12 mm en 3 cm. De buizen 12 worden door de inkt 11, die op water basis is, goed bevochtigd. Dankzij het grote oppervlak van de buizen 12 dat met de inkt 11 in contact staat fungeren de buizen 11 tevens als een filter voor de inkt 11. Met

15 name vaste verontreinigingen van de inkt 11 hechten zich aan het oppervlak van de buizen 12. In dit voorbeeld omvatten de middelen tevens een sponsachtig lichaam 13 dat zich boven op de buizen 12 bevindt en zich tot aan de wanden van het vat 3 uitstrekt. Ook dit lichaam 13 draagt bij aan de stabilisatie van het inkt niveau en de filterende werking van het vat 3. De afsluitkleppen 8,9 zijn hier elektronisch bedienbaar hetgeen

20 automatisering en computer sturing van de inrichting 10 vergemakkelijkt. Zoals reeds opgemerkt is het ejectie lichaam 1 voorzien van een ejector van het piezo-elektrische type. Hierin worden spanningspulsen omgezet in trillingen van een plaatje dat een inkt kanaal lateraal begrenst. Bij het naar buiten bewegen van het plaatje wordt inkt in het kanaal gezogen, bij het naar binnen bewegen van het plaatje wordt de inkt, in de vorm van een

25 druppel, uit het kanaal geejecteerd. Met een dergelijke inrichting zijn de beste resultaten verkregen. De uitvinding omvat ook een inktjet printer die voorzien is van een inrichting volgens de uitvinding. De printer – die in de tekening in wezen niet is weergegeven – omvat bij voorkeur een balk die zich boven een vlak voor een te bedrukken medium 40 bevindt en in een eerste loodrecht op de lengterichting van de balk lopende richting

30 verplaatsbaar is. Daarop bevindt zich dan een loper die in de lengterichting van de balk beweegbaar is en waaraan het ejectie lichaam 1 en het vat 3 van de inrichting 10 bevestigd zijn. De perslucht voorziening 5 is met voordeel gebruikt voor de volgende – in de

tekening niet van afzonderlijk weergegeven – onderdelen 30 van een printer volgens de uitvinding: een van zuignappen voorzien grijporgaan, ronddraaiende snaren of rollen en uit het werkvlak (drukvlak) omhoog komende (metalen) pennen voor respectievelijk het hanteren, transporteren en positioneren van het te bedrukken medium 40. Een printer
5 volgens de uitvinding is bij uitstekt geschikt voor het bedrukken van grote media 40 met afmetingen tot 2000 bij 3000 mm.

De hierboven beschreven inrichting 10 wordt als volgt bedreven met behulp van een werkwijze volgens de uitvinding: tijdens het bedrukken stroomt door de restrictie 4C en de restrictie 4B perslucht (klep 8 open). Met het naaldventiel 7B kan,
10 kijkend naar de drukmeter 70, de druk P in het vat 3 op de gewenste waarde gebracht worden. Zodra deze gestabiliseerd is kan afsluiter 2 geopend worden. Voor het schoon spoelen van het lichaam 1 wordt klep 8 gesloten. Na het spoelen wordt klep 8 weer geopend. Om het afdrukken te beëindigen wordt klep 9 gesloten en de gasstroom 60 wordt beëindigd bijvoorbeeld door het sluiten van het reduceerventiel 50.

15 Hoewel de onderhavige uitvinding is beschreven met een zekere mate van specificiteit, zal het duidelijk zijn dat verscheidene veranderingen aan vorm en detail kunnen worden aangebracht zonder af te wijken van de omvang van de uitvinding zoals hierna gedefinieerd in de conclusies.

Conclusies:

1. Inrichting (10) voor het ejecteren van een fluïdum (11) omvattende een ejectie lichaam (1) dat middels een transportbuis (2) verbonden is met een vat (3) dat
5 tijdens gebruik van de inrichting (10) het fluïdum (11) bevat, dat zich ten opzichte van de aarde gezien boven het ejectie lichaam (1) bevindt en voorzien is van middelen (M) voor het regelen van de druk (P) in het vat (3) boven het fluïdum (11), met het kenmerk, dat de middelen (M) voor het regelen van de druk (P) een buis (4) omvatten waarvan een uiteinde (4A) aan een perslucht voorziening (5) gekoppeld is en die voorzien is van een
10 geleidelijke vernauwing (4B), die ter plaatse van de geleidelijke vernauwing (4B) gekoppeld is aan een verdere buis (6) die boven het fluïdum (11) uitmondt in het vat (3), en verder een gasstroom regulerende middelen (MG) omvatten die in de buis (4) of aan de verdere buis (6) zijn aangebracht en waardoor de druk (P) in het vat (3) nauwkeurig regelbaar is.
15
2. Inrichting (10) volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de een gasstroom regulerende middelen (MG) een vast gekozen restrictie (4C) in het tussen de vernauwing (4B) en de perslucht voorziening (5) gelegen deel van de buis (4) omvatten en een aan de verdere buis (6) aangebracht instelbaar gaslek (7).
20
3. Inrichting (10) volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat het instelbaar lek (7) een verbinding (7A) van de verdere buis (6) met de atmosfeer omvat die voorzien is van een naaldventiel (7B).
- 25 4. Inrichting (10) volgens conclusie 1, 2 of 3, met het kenmerk, dat het andere uiteinde (4D) van de buis (4) voorzien is van een afsluitklep (8).
5. Inrichting (10) volgens een der voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat zich in de transportbuis (2) tussen het ejectie lichaam (1) en het vat (3) een
30 verdere afsluitklep (9) bevindt.

6. Inrichting (10) volgens een der voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat het vat (3) en het ejectie lichaam (3) een vaste verbinding (20) met elkaar hebben.

5

7. Inrichting (10) volgens een der voorafgaande conclusies, waarbij het fluïdum (11) een vloeistof (11) is, met het kenmerk, dat het vat (3) voorzien is van middelen ter stabilisatie (MS) van het niveau van de vloeistof (11) in het vat (3).

10 8. Inrichting (10) volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de middelen ter stabilisatie (MS) van het niveau van de vloeistof (11) een aantal holle, open en rechtopstaande buizen (12) omvatten en bij voorkeur tevens een sponsachtig lichaam (13) dat zich boven op de buizen (12) bevindt en zich tot aan de wanden van het vat (3) uitstrekt.

15

9. Inrichting (10) volgens een der voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat de afsluitkleppen (8,9) elektronisch bestuurbaar zijn.

10. Inrichting (10) volgens een der voorafgaande conclusies, met het
20 kenmerk, dat het ejectie lichaam (1) voorzien is van een ejector van het piezo-elektrische type.

11. Inktjet printer van het piezo-elektrische type, voorzien van een inrichting (10) volgens een der voorafgaande conclusies.

25

12. Inktjet printer volgens conclusie 11, met het kenmerk, dat de printer een balk omvat die zich boven een vlak voor een te bedrukken medium (40) bevindt en in een eerste loodrecht op de lengterichting van de balk lopende richting verplaatsbaar is en waarop zich een looper bevindt die in de lengterichting van de balk beweegbaar is en
30 waaraan het ejectie lichaam (1) en het vat (3) van de inrichting (10) bevestigd zijn.

13. Inktjet printer volgens conclusie 11 of 12, met het kenmerk, dat de perslucht voorziening (5) gebruikt wordt voor een pneumatisch bedrijf van voorzieningen (30) van de printer voor het hanteren, transporteren of positioneren van het te bedrukken medium (40).

5

14. Inktjet printer volgens conclusie 11, 12 of 13, met het kenmerk, dat deze geschikt is voor het van bovenaf bedrukken van media (40) met afmetingen tot 1000 bij 3000 mm.

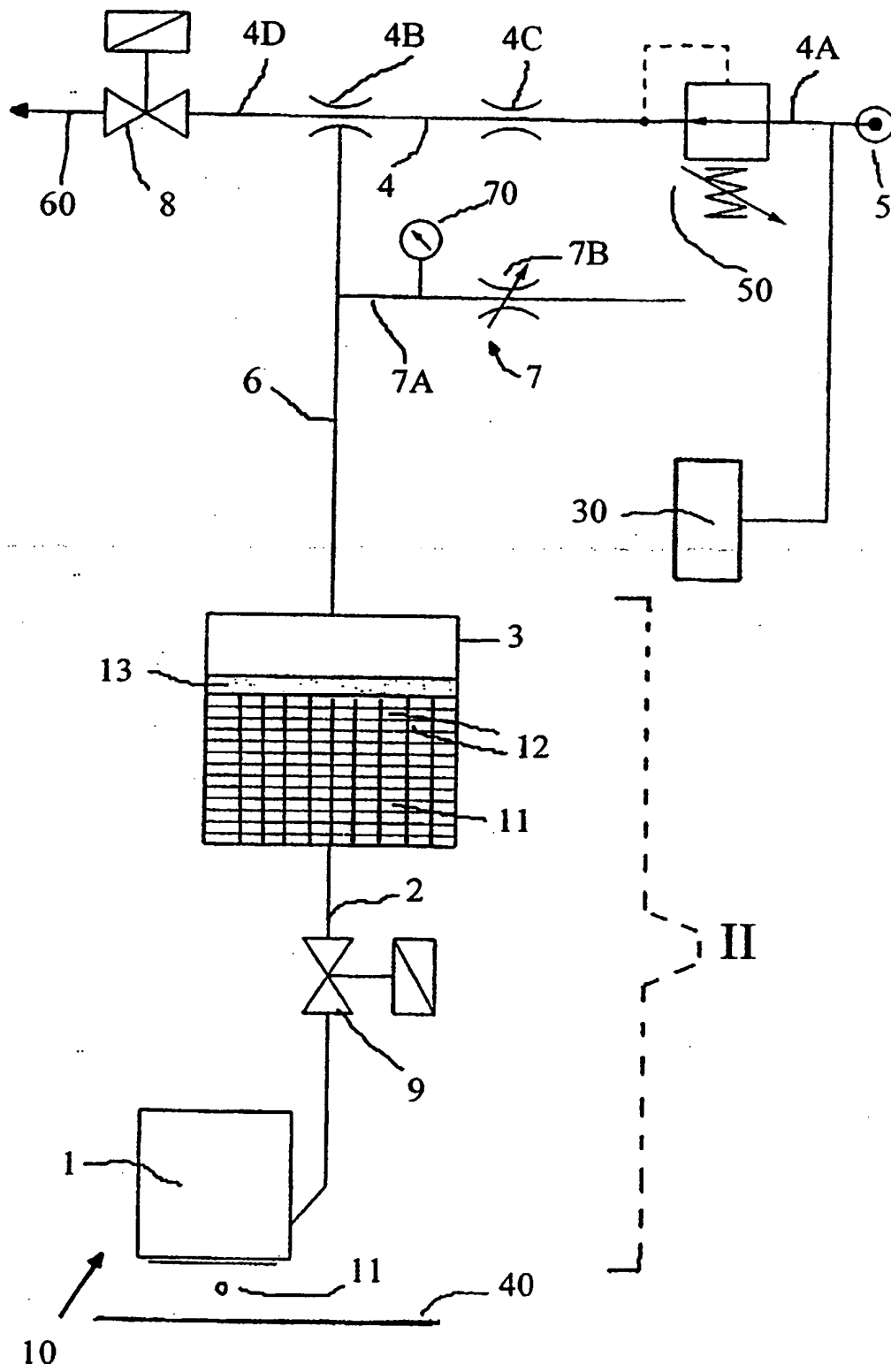


Fig. 1

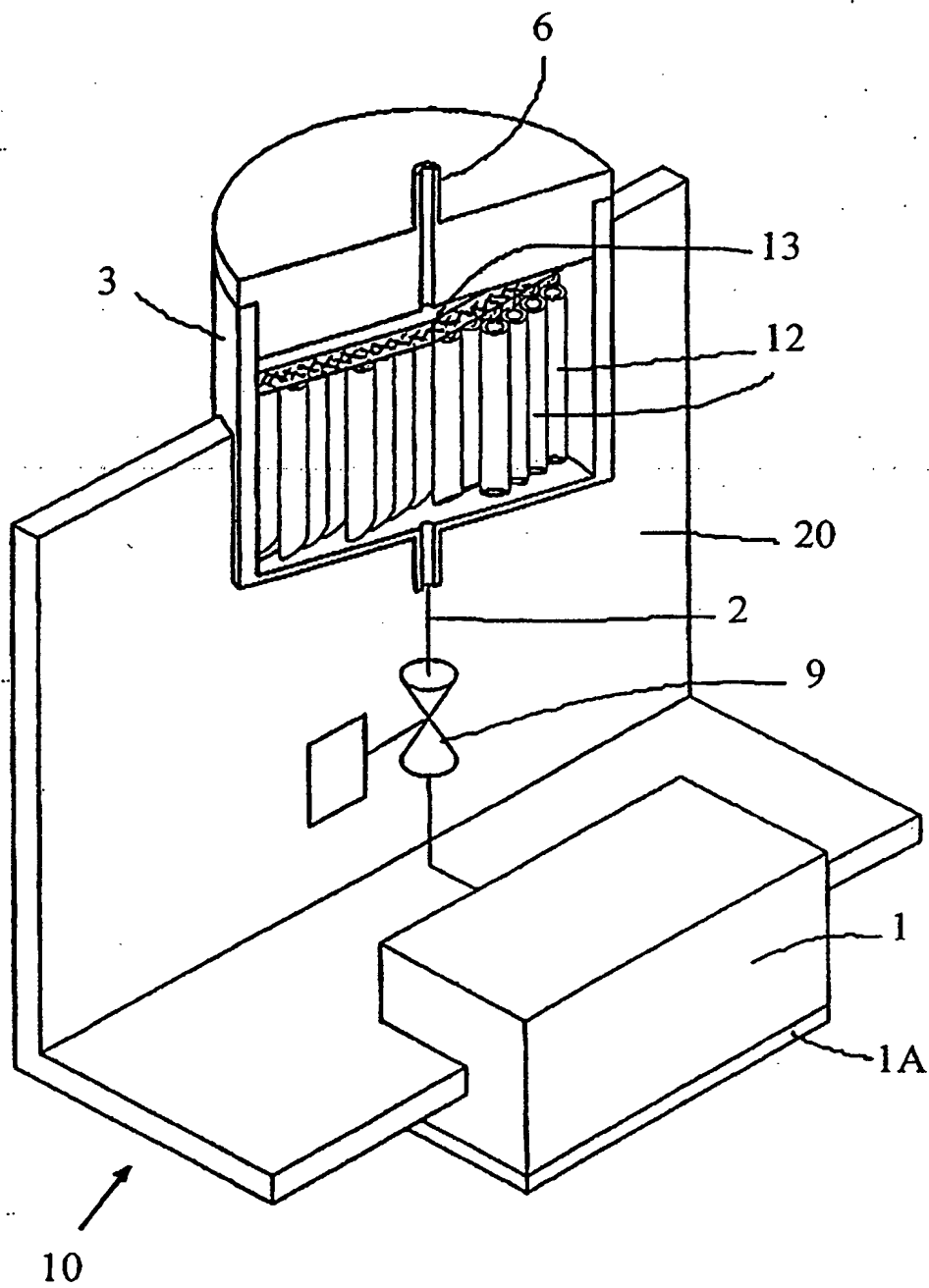


Fig. 2